

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04L 12/66

H04L 29/06 H04B 5/02



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02222141.7

[45] 授权公告日 2003 年 1 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 2529464Y

[22] 申请日 2002.04.05 [21] 申请号 02222141.7

[74] 专利代理机构 重庆市恒信专利代理有限公司

[73] 专利权人 金 纯

代理人 刘小红

地址 400039 重庆市石桥铺高新技术开发区金
果园商务楼 D2 - 208

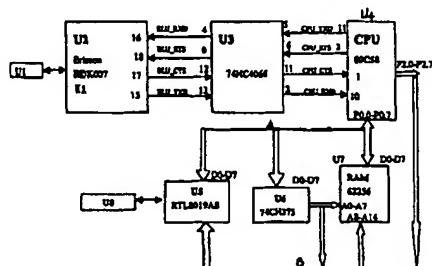
[72] 设计人 金 纯

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称 一种基于 ICP/IP 协议的蓝牙网关

[57] 摘要

本实用新型涉及的基于 TCP/IP 协议的蓝牙网关，包括中央处理器、蓝牙模块，其特征是：蓝牙模块 (U2) 的发送请求端口 (BLU - CTS) 和串行发送端口 (BLU - TXD) 通过电平转换电路 (U3) 分别与中央处理器 (U4) 的发送请求端 (CPU - CTS) 和串行接收端 (CPU - RXD) 连接；中央处理器的串行发送端 (CPU - TXD) 和接收请求端 (CPU - CTS) 通过电平转换电路分别与蓝牙模块的串行接收端 (BLU - RXD) 和接收允许端 (BLU - RTS) 连接；中央处理器通过其数据总线 (A) 和地址总线 (B) 与内存单元 (U7)、地址锁存器 (U6)、及带有线网接口 (U8) 的网卡芯片 (U5) 的数据端及地址端口连接。



ISSN 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1、一种基于 TCP/IP 协议的蓝牙网关，包括中央处理器(U4)、蓝牙模块(U2)，其中，蓝牙模块的信号接受及发射端与天线(U1)连接，其特征在于：蓝牙模块(U2)的蓝牙发送请求端口(BLU-CTS)和蓝牙串行发送端口(BLU-TXD)通过电平转换电路(U3)分别与中央处理器(U4)的发送请求端(CPU-CTS)和串行接收端(CPU-RXD)连接；中央处理器的串行发送端(CPU-TXD)和接收请求端(CPU-CTS)通过电平转换电路(U3)分别与蓝牙模块(U2)的串行接收端(BLU-RXD)和接收允许端(BLU-RTS)连接；中央处理器(U4)通过其数据总线(A)和地址总线(B)与内存单元(U7)、地址锁存器(U6)、及带有线网接口(U8)的网卡芯片(U5)的数据端及地址端口连接。

一种基于TCP/IP协议的蓝牙网关

(一)、技术领域

本实用新型涉及蓝牙短距无线通讯技术的应用。具体是一种基于蓝牙无线传输协议，提供蓝牙终端无线接入以太网（Ethernet）的网关装置。

(二)、技术背景

现有网关主要分为有线和无线两种，有线方式因其布线杂乱不灵活而面临被无线网络取代的趋势。在无线方式中主要有 802.1x 规范、传统微波、红外线、激光等方式。蓝牙方式不同于上述方式，主要表现在：蓝牙作用距离短，工作中心频率高，数据传输量大，在有效范围内，优于其它无线连网方式。随着技术的发展，蓝牙设备将普及于每个家庭中，如何连接和远程控制家用电器，蓝牙网关对此提出了解决方案，实现蓝牙无线数据与有线局域网数据的相互转换与传输。

基本的做法是使用 IP 协议互联的蓝牙设备形成的 BLUEPAC (BLUETOOTH Public Access) 网络，然后通过基于 IP 的蓝牙网关接入因特网。而这种方式将占用很多的资源，每一个蓝牙设备都必须占有一个独立的 IP，并具有 TCP/IP 协议。同时，组建 BLUEPAC 时，还需要蓝牙基站等设备，使得造价太高。一般适合于数据量较大，而分布较广的应用。经调查，现国外已有 3COM 公司推出两款蓝牙无线网卡，分别采用 USB 接口和笔记本电脑用的 PC Card 界面产品采用该方式。其缺点一是一块网卡只提供一台客户微机接入互联网功能，仍需另外与互联网相连的微机提供接入服务；二是适用范围较窄，只能满足 PC 机或笔记本电脑等常规设备的接入，不能提供对任意蓝牙终端产

品，如打印机、电冰箱、空调等家用蓝牙设备和工业控制机的入网需求。

国内有上海正华电子高科技工程有限公司与上海市邮电器材工业公司合作开发的 ZHBG2100 蓝牙网关产品可作为 PPP(Peer-Peer Protocol, 端对端协议)服务器，但必需用另外一台高性能微机作为控制主机，提供各种网络协议接口的支持，各种协议的实现是靠控制主机及其相关软件完成的。已有相关专利为广东省科学院自动化工程研制中心的专利 00238037.4，但其应用的是 PS2000Internet 网络协议模块功能有限，无法适应网络协议更一般的需求。

(三)、发明的内容

本实用新型所要解决的技术问题是：提供一种将网络接入和蓝牙接入合为一体的，无需微机支持的通用蓝牙网关。通过该装置，蓝牙设备就可以组建成一个匹克网，并互相通信，同时也可以通过网关接入到计算机网中。由于网关自身实现了 TCP/IP 协议，因此，接入到计算机网的蓝牙设备将只占用一个 TCP 端口，而无需自身具有 TCP/IP 协议。在因特网上，通过网关的 IP 和端口号便可以唯一地标识出该设备。因此，该设备所占的资源很小。组网也非常灵活，使用于组建小范围的匹克网应用。

本实用新型解决上述技术问题采用的技术方案是这样的：即一种基于 TCP/IP 协议的蓝牙网关，包括中央处理器、蓝牙模块，其中，蓝牙模块的信号接受及发射端与天线连接，其特征在于：蓝牙模块的蓝牙发送请求端口和蓝牙串行发送端通过电平转换电路分别与中央处理器的发送请求端和串行接收端连接；中央处理器的串行发送端和接收请求端通过电平转换电路分别与蓝牙模块的串行接收端和接收允许端连接；中央处理器的通过其数据总线和地

址总线与内存单元、地址锁存器、网卡芯片数据端及地址端口连接。

本实用新型将中央处理器、以太网卡、连同蓝牙接口模块等全部集成在一起构成网关，能够实现蓝牙协议和TCP/IP协议的转换，完成具有TCP/IP协议的蓝牙设备与无TCP/IP的蓝牙设备同时通过一个网关接入网络，以及网间数据交换。网关本身具有TCP/IP、ARP、UDP协议的实现功能，无需任何外接设备支持，直接通过以太网网线连接本网卡，就能使7个和7个以内的蓝牙设备上网，提供完整的蓝牙设备到互联网的接入服务。

(四)、附图的说明

附图为本实用新型的电路结构示意图。

如图所示的U1—天线、U2—蓝牙模块、U3—电平转换电路、U4—中央处理器CPU、U5—网卡芯片、U6—地址锁存器、U7—数据存储器、U8—有限网接口。

(五)、具体实施方式

下面结合附图给出的一个具体实施例对本实用新型作进一步的说明。

参见附图：如图所示的基于TCP/IP协议的蓝牙网关，包括中央处理器U4、蓝牙模块U2，其中，蓝牙模块的信号接受及发射端与天线U1连接，其特征在于：蓝牙模块U2的蓝牙发送请求端口BLU-CTS和蓝牙串行发送端口BLU-TXD通过电平转换电路U3分别与中央处理器U4的发送请求端CPU-CTS和串行接收端CPU-RXD连接；中央处理器的串行发送端CPU-TXD和接收请求端CPU-CTS通过电平转换电路U3分别与蓝牙模块U2的串行接收端BLU-RXD和接收允许端BLU-RTS连接；中央处理器U4通过其数据总线A和地址总线B与内存单元U7、地址锁存器U6、及带有线网接口U8的网卡芯片U5的数据端及地址端口

连接。

上述结构的网卡进行数据处理工作原理是：任一蓝牙设备通过蓝牙发射模块将数据传送到蓝牙网关的接受天线U1，进入蓝牙模块U2，如果是蓝牙操作命令则U2立即执行，不传送到单片机U4，如果是需传送的用户数据，则经过电平转换电路U3将3.3V电压转换为U4所需的5V电压，随后传入U4，并由U4将数据包写入数据存储器U7，等待下一步处理。在此过程中U2的BLU_RXD端负责接收来自U4的CPU_TXD端口的网络数据传至蓝牙模块U2发射，U2的BLU_RTS端控制U2的初始化，BLU_CTS端负责流量控制，BLU_TXD端将U2接收数据包由UCPU_RXD端交给U4处理。

中央处理器U4主要负责调度和管理以及蓝牙协议数据到TCP/IP协议数据的相互转换。它通过对内存单元U7的管理和分配，包括网卡U5的MAC层的数据接收缓冲队列和发送缓冲队列、蓝牙模块的数据接收缓冲队列和发送缓冲队列、TCP/IP数据包的接收缓冲队列和发送缓冲队列，进行数据的分段、调度和封装。

经U4处理后，由U4发出U2或U5的动作指令，从而实现蓝牙协议数据到TCP/IP协议数据或TCP/IP协议数据到蓝牙协议数据的转换。地址锁存U6的功能是通过数据总线和地址总线复用实现片外寻址，扩大可用存储器空间。天线U1是蓝牙设备间的通信通道，有线网接口U8是蓝牙网关和局域网或互联网通信的通道。

在附图给出的实施例中，U2采用ERICSSON公司的ROK 007蓝牙模块，U3是型号为74HC4066的电平转换电路，U4是89C58单片机，U5是型号为RTL8019AS的网卡，U6为74CH373地址锁存器，U7为62256RAM存储器。

